## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ[[1]](#footnote-1)**

### Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

### Содержание КИМ ЕГЭ по химии определяется требованиями к уровню подготовки выпускников, зафиксированными в Федеральном компоненте государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии.

Отбор содержания заданий КИМ для проверки ЕГЭ по химии в 2022 году в целом осуществляют с сохранением установок, на основе которых формировались экзаменационные модели предыдущих лет.

Экзаменационные варианты по химии содержат задания, различные по форме предъявления условия и виду требуемого ответа, по уровню сложности, а также по способам оценки их выполнения. Как и в предыдущие годы, задания КИМ ЕГЭ 2022 г. построены на материале основных разделов школьного курса химии: общей, неорганической и органической, изучение которых обеспечивает овладение обучающимися системой химических знаний. К числу главных составляющих этой системы относятся: ведущие понятия о химическом элементе, веществе и химической реакции; основные законы и теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, генезисе веществ, способах познания веществ.

В целях обеспечения возможности дифференцированной оценки учебных достижений выпускников КИМ ЕГЭ осуществляют проверку освоения основных образовательных программ по химии на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком.

Каждый вариант экзаменационной работы построен по единому плану: работа состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания. Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, в их числе 20 заданий базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–5, 9–13, 16–21, 25–28) и 8 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 6–8, 14, 15, 22–24, 26). Часть 2 содержит 6 заданий высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом. Это задания под номерами 29–34.

Общие сведения о распределении заданий по частям экзаменационной работы и их основных характеристиках представлены в таблице 1.

Таблица 1

*Распределение заданий по частям экзаменационной работы*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Часть  работы | Количество  Заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимально первичного балла за выполнение заданий данной группы от общего максимального первичного балла за всю работу, равного 56 | Тип заданий |
| Часть 1 | 28 | 36 | 64,3 | Задания с кратким ответом |
| Часть 2 | 6 | 20 | 35,7 | Задания с развернутым ответом |
| Итого | 34 | 56 | 100 |  |

Количество заданий той или иной группы в общей структуре КИМ определено с учётом следующих факторов: а) глубины изучения проверяемых элементов содержания учебного материала как на базовом, так и на повышенном уровнях; б) требований к планируемым результатам обучения – предметным знаниям, предметным умениям и видам учебной деятельности. Это позволило более точно определить функциональное предназначение каждой группы заданий в структуре КИМ

*Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам / содержательным линиям курса химии*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержательные блоки / содержательные линии | Количество заданий | | |
| Вся работа | Часть 1 | Часть 2 |
| 1. | Теоретические основы химии: современные представления о строении атома, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, химическая связь и строение вещества | 5 | 5 | - |
| Химическая реакция | 8 | 6 | 2 |
| 2. | Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов | 7 | 6 | 1 |
| 3. | Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов | 6 | 5 | 1 |
| 4. | Методы познания в химии. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ | 2 | 2 | - |
| Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций | 6 | 4 | 2 |
| Итого | | 34 | 28 | 6 |

В работе используются задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. Задания базового уровня проверяют овладение экзаменуемыми наиболее значимым содержанием в объеме и на уровне, обеспечивающих способность ориентироваться в потоке поступающей информации.

Для выполнения заданий повышенного уровня требуется овладение содержанием, необходимым для обеспечения успешности дальнейшей профессионализации в данной области.

Задания высокого уровня подразумевают овладение содержанием на уровне, обеспечивающем способность творческого применения знаний и умений. При их выполнении требуется продемонстрировать способность использовать знания из различных областей школьного курса химии для решения химических задач в новых для учащихся ситуациях.

*Распределение заданий КИМ по уровням сложности показано в таблице ниже. Распределение заданий КИМ по уровням сложности*:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень сложности заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня общего максимально первичного балла, равного 56 |
| Базовый | 20 | 20 | 35,7 |
| Повышенный | 8 | 16 | 28,6 |
| Высокий | 6 | 20 | 35,7 |
| Итого: | 34 | 56 | 100 |

### Анализ выполнения заданий КИМ

### Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Анализ результатов экзамена дает возможность получить некоторое представление об особенностях освоения учащимися школьного курса по химии.

В 2022 году химию сдавали 646 выпускников образовательных организаций Республики Ингушетия (в 2020г. - 674 выпускника– в 2021г. - 781). Из них минимальный порог не преодолели 401 выпускников.

Результаты выполнения заданий разного уровня сложности по разделам предмета и содержательным блокам показаны в таблице.

В работе использовались задания базового, повышенного и высокого уровней сложности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Проверяемые  элементы содержания / умения | Уровень сложности  задания | Процент 1 выполнения задания в субъекте РФ | | | | |
| Средний % вып.по всем вариантам,использованным в регионе | Группа не преодол. Мин. Балл (%) | Группа от мин. Балл (%) | Группа 61-80(%) | Группа 81-100(%) |
|  | Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы.  Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов. | Б | **57** | 33 | 71 | 85 | 96 |
|  | Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.  Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.  Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.  Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов  Д.И. Менделеева и особенностями  строения их атомов. | Б | **48** | 21 | 64 | 73 | 96 |
|  | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. | Б | **65** | 37 | 82 | 94 | 100 |
|  | Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. | Б | **35** | 14 | 33 | 75 | 88 |
|  | Классификация неорганических  веществ. Номенклатура  неорганических веществ (тривиальная и международная) | Б | **37** | 6 | 49 | 76 | 96 |
|  | Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа.  Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. | П | **58** | 29 | 78 | 89 | 98 |
|  | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: оснóвных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка) | П | **34** | 4 | 36 | 85 | 98 |
|  | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: оснóвных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка) | П | **29** | 4 | 27 | 77 | 94 |
|  | Взаимосвязь неорганических веществ | Б | **37** | 14 | 37 | 77 | 100 |
|  | Классификация органических веществ. Номенклатура органических  веществ (тривиальная и международная) | Б | **43** | 10 | 54 | 92 | 100 |
|  | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия  (структурная и пространственная).  Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа | Б | **41** | 17 | 40 | 83 | 96 |
|  | Характерные химические свойства  углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории) | Б | **20** | 4 | 18 | 48 | 68 |
|  | Характерные химические свойства  предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.  Характерные химические свойства  альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.  Основные способы получения кислородсодержащих органических  соединений (в лаборатории) | Б | **26** | 9 | 23 | 61 | 64 |
|  | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии | П | **26** | 1 | 30 | 65 | 86 |
|  | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений | П | **30** | 1 | 32 | 79 | 98 |
|  | Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений | Б | **31** | 4 | 35 | 74 | 100 |
|  | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии | Б | **27** | 7 | 29 | 55 | 88 |
|  | Скорость реакции, её зависимость от различных факторов | Б | **42** | 11 | 52 | 86 | 96 |
|  | Реакции окислительно-восстановительные | Б | **49** | 17 | 69 | 85 | 92 |
|  | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) | Б | **55** | 23 | 75 | 92 | 92 |
|  | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. | Б | **47** | 14 | 65 | 86 | 100 |
|  | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов | П | **29** | 9 | 27 | 65 | 78 |
|  | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ | П | **48** | 25 | 51 | 85 | 98 |
|  | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений | П | **24** | 3 | 19 | 65 | 94 |
|  | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки | Б | **23** | 1 | 26 | 52 | 92 |
|  | Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе» | Б | **29** | 5 | 29 | 71 | 92 |
|  | Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям) | Б | **39** | 8 | 52 | 81 | 92 |
|  | Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси | Б | **22** | 1 | 19 | 62 | 88 |
|  | Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные | В | **29** | 3 | 34 | 65 | 94 |
|  | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена | В | **20** | 2 | 18 | 49 | 94 |
|  | Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ | В | **29** | 2 | 31 | 75 | 92 |
|  | Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений | В | **25** | 1 | 23 | 66 | 97 |
|  | Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси | В | **2** | 0 | 0 | 5 | 23 |
|  | Установление молекулярной и структурной формул вещества | В | **16** | 0 | 12 | 42 | 87 |

В работе использовались задания базового, повышенного и высокого уровней сложности.

*Процент выполнения заданий КИМ по разным уровням сложности в регионе:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень сложности заданий | Количество заданий | Процент выполнения в регионе |
| Базовый | 20 | 38,6% |
| Повышенный | 8 | 34,7% |
| Высокий | 6 | 20,1% |

### Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

*Анализ выполнения заданий группы участников ЕГЭ* **от минимального балла до 60 баллов** с выделением успешно и недостаточно усвоенных элементов содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности.

Из 646 участников ЕГЭ по химии, выпускников 2022 года, сдававших экзамен, 136 экзаменуемых набрали от 36 баллов до 60.

***С заданиями базового уровня сложности*** успешно справились 38,6% экзаменуемых данной группы, продемонстрировав освоение требований образовательных стандартов.

34,7% экзаменуемых данной группы справились с выполнением ***заданий повышенного уровня*** сложности, на которые приходилось 28,6% максимального первичного балла за выполнение всей работы, продемонстрировав владение всем содержанием и спектром умений, обеспечивающих успешное продолжение химического образования.

20,1% выполнения заданий ***высокого уровня сложности*** продемонстрировали участники экзамена данной группы, продемонстрировав хорошие умения применять полученные знания в новой ситуации.

***Характеристики выявленных сложных для участников ЕГЭ заданий с указанием типичных ошибок и выводов о вероятных причинах затруднений при выполнении указанных заданий.***

*В части 1 экзаменационной работы 2022 г.* задания были сгруппированы по четырем тематическим блокам, которые подразделены на содержательные линии:

 «Теоретические основы химии: «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам». «Строение вещества. Химическая связь»;

 «Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»;

 «Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»;

 «Методы познания в химии. Химия и жизнь: Химическая реакция. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций».

***Блок «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам». «Строение вещества. Химическая связь»***

С заданием №1 не справились 33% экзаменуемых, это связанно с тем, что у учащихся возникают трудности с решением некоторых типов этого задания. Приведем пример одного из них.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Cs 2) C 3) O 4) Cr 5) N

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

*Задание №2 - не справились 21%.*

*Пример 2*

Из указанных в ряду химических элементов выберите три p-элемента. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

С задание №3 учащиеся также неплохо справились, процент его выполнения составляет – 33%. Отсюда следует вывод, что учащиеся хуже усвоили темы «Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов».

Пример 3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые имеют одинаковую разность между значениями их высшей и низшей степеней окисления. Запишите номера выбранных элементов.

Задание №4 ориентированно на проверку знаний о типах химических связей и строение вещества. Средний процент выполнения данного задания –33% что также немного ниже по сравнению с прошлым годом (35,8). Для группы учащихся не преодолевших «минимальный порог» эта цифра составляет 14%.

Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения с ковалентной полярной связью. 1) Na2SO4 2) HCOOH 3) CH4 4) CaO 5) Cl2

Запишите номера выбранных ответов.

***Блок «Неорганическая химия»***

В разделе 2 «Неорганические вещества» 7 заданий.

В 2022 году 49% учеников правильно выполнили задание № 5, демонстрируя умения классифицировать неорганические вещества по всем известным классификационным признакам, называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре, определять принадлежность веществ к различным классам неорганических веществ.

Чуть выше показатель их умений характеризовать общие химические свойства простых веществ (металлов и неметаллов), объяснять зависимость свойств веществ от состава и строения – 78% (задание №6).

Выпускники плохо справились с заданиями №7-9 (химические свойства различных классов неорганических веществ) с ними справились 36%,27%,37% экзаменуемых. А также задание №10 на взаимосвязь неорганических веществ (54%).

Из данного блока учащиеся лучше всего справились с заданием №5, базового уровня сложности.

Задание с развернутым ответом представляет собой мысленный эксперимент, а именно: описание конкретного химического опыта (серии опытов), ход которого необходимо проиллюстрировать посредством уравнений соответствующих химических реакций, иллюстрирующих генетические связи неорганических веществ. В условии прослеживается необходимость последовательного выполнения нескольких взаимосвязанных действий, выявления причинно-следственных связей между элементами содержания.

Анализ ответов на это задание показал, что часть учащихся испытывают затруднения при написании уравнений совместного гидролиза двух солей, уравнений разложения разных групп кислых и средних солей, уравнений реакций с участием амфотерных соединений.

Многие учащиеся игнорируют условия осуществления опыта (кислота разбавленная или концентрированная, реакция в водном растворе или между твердыми веществами), не анализируют состав солей (какими по силе электролитами она образована, какие степени окисления проявляют атомы элементов в ее составе), не применяют правила Бертолле и другие химические закономерности.

Формализм в знаниях учащихся проявляется в отсутствии связи теоретических знаний с жизнью, что наглядно проявляется при написании уравнений реально не протекающих процессов, свободной комбинаторике знаков при написании формул неорганических веществ.

Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) двухоснóвной кислоты; Б) средней соли; В) амфотерного гидроксида.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 NaH2PO4 | 2 Zn(OH)2 | 3 HNO2 |
| 4 H2SO3 | 5 фосфин | 6 ZnO |
| 7 цинк | 8 аммиачная селитра | 9 Fe(OH)2 |

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами. А Б В

Пример 6

В одну из пробирок с осадком гидроксида алюминия добавили сильную кислоту X, а в другую – раствор вещества Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) бромоводородная кислота

2) гидросульфид натрия

3) сероводородная кислота

4) гидроксид калия

5) гидрат аммиака

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Пример 7

Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО РЕАГЕНТЫ

А) S 1) AgNO3, Na3PO4, Cl2

Б) SO3 2) BaO, H2O, KOH

В) Zn(OH)2 3) H2, Cl2, O2

Г) ZnBr2 (р-р) 4) HBr, LiOH, CH3COOH (р-р)

5) H3PO4 (р-р), BaCl2, CuO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Пример 8

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А) Mg и H2SO4 (конц.) 1) MgSO4 и H2O

Б) MgО и H2SO4 2) MgO, SO2 и H2O

В) S и H2SO4 (конц.) 3) H2S и H2O

Г) H2S и O2 (изб.) 4) SO2 и H2O

5)MgSO4, H2S и H2O

6) SО3 и H2О

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

***Блок «Органическая химия»***

Учащиеся довольно неплохо справились с заданиями по органической химии.

В 2021 году лишь 51% выпускников знали основные положения и направления развития теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, изомерию и гомологию органических веществ, взаимное влияние атомов в молекулах, типы связей, гибридизацию атомных орбиталей. Нужно отметить, что в 2022 году средний процент выполнения этого задания составил всего 40 %.

Задания № 13-18 на характеристику химических свойств углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов), предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров, белков, жиров, углеводов. Лучше всего выпускники справились с заданием №18 (52%). Хуже всего учащиеся справились с заданиями №12, №17 (базовый уровень), и №22(повышенный уровень).

Задание №33 высокого уровня сложности, с ним справились 23% участников ЕГЭ. Таким образом, на базовом уровне выпускники последних лет органическую химию усвоили довольно хорошо.

При написании уравнений реакций часто учащиеся не дописывают формулы неорганических продуктов реакции или не расставляют коэффициенты, превращая, таким образом, уравнения химических реакций в схемы химических процессов, что не являются правильным ответом. Наибольшие затруднения, учащиеся испытывают при написании уравнений реакций окисления органических веществ перманганатом калия в различных средах или хромовой смесью, записывая схемы процессов, в которых либо не указаны неорганические продукты, либо указаны не полностью и неправильно, либо не расставлены коэффициенты.

Пример 11

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-1.

1) бутан

2) циклобутан

3) бутин-2

4) бутадиен-1,3

5) метилпропен

Запишите номера выбранных ответов.

Пример 12

Из предложенного перечня выберите все вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия в кислой среде образуется карбоновая кислота.

1) гексен-1

2) бензол

3) метилбензол

4) метилэтиловый эфир

5) уксусный альдегид

Запишите номера выбранных ответов.

Пример 13

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

1) пропан

2) хлорметан

3) водород

4) гидроксид натрия

5) соляная кислота

Запишите номера выбранных ответов

Пример 14

Установите соответствие между схемой реакции и веществом Х, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) толуол и хлор  левая круглая скобка FeCl_3 правая круглая скобка 

Б) толуол и хлор (свет)

В) бензол и водород

Г) бензол и метанол

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) хлористый бензил

2) циклогексан

3) толуол

4) метилгексахлорциклогексан

5) ксилол

6) хлортолуол

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Пример 15

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродосодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберитесоответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) CH_3$COONa и KOH

Б) CH_3$COOH и CH_3$OH

В) CH_3$OH и K$

Г) CH_3$OH и H_2$SO_4$

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) диэтиловый эфир

2) метилацетат

3) метилат калия

4) метан

5) диметиловый эфир

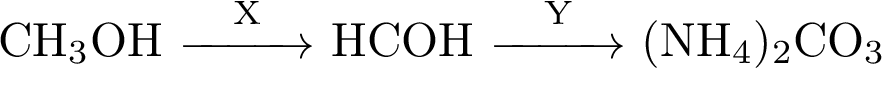
6) метаналь

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Пример 16

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X$ и Y.

1) CuO

2) Cu левая круглая скобка OH правая круглая скобка _2

3) NH_3

4) CO_2

5) Ag_2$O левая круглая скобка NH_3$ умножить на $H_2$O правая круглая скобка 

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам.

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

Пример 17

Из предложенного перечня выберите все реакции, которые являются окислительно-восстановительными.

1) взаимодействие сульфида калия с перманганатом калия

2) взаимодействие концентрированной серной кислоты с хлоридом натрия

3) взаимодействие при нагревании хлорида аммония и нитрита натрия

4) взаимодействие при нагревании оксида кремния с карбонатом натрия

5) взаимодействие иодоводородной кислоты с дихроматом натрия

Запишите номера выбранных ответов.

Пример 18

Из предложенного перечня выберите все реакции, для которых увеличение давления не приводит к увеличению скорости реакции.

1) 2P + 5Cl2(г) = 2PCl5

2) Fe + CuSO4(р-р) = FeSO4 + Cu

3) Ca + 2H2O(ж) = Ca(OH)2 + H2

4) Fe2O3 + H2(г) = 2FeO + H2O

5) 2KOH(р-р) + H2SO4(р-р) = K2SO4 + 2H2O

Запишите номера выбранных ответов.

***Блок «Химическая реакция. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»***

Усвоение элементов содержания этого блока проверялось заданиями различного уровня сложности. Содержание условий этих заданий имеет прикладной и практико-ориентированный характер, они также направлены на проверку усвоения некоторого фактологического материала. Выполнение заданий предусматривало проверку сформированности умений: использовать в конкретных ситуациях знания о применении изученных веществ и химических процессов, о промышленных методах получения некоторых веществ и способах их переработки; планировать проведение эксперимента по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических веществ на основе приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в быту; проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Пример 19

Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ СВОЙСТВО АЗОТА

А) NH4HCO3 = NH3 + H2O + CO2 1) является окислителем

Б) 3СuO + 2NH3 = N2 + 3Cu + 3H2O 2) является восстановителем

В) 4NH3 + 5O2 = 4NО + 6H2O 3) является и окислителем, и восстановителем

4)не проявляет окислительно- восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Пример 20

Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

А) Na3PO4 1) металл, кислород

Б) KCl 2) металл, галоген

В) CuBr2 3) водород, кислород

4) водород, галоген

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Пример 21

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

1) Na2SO4

2) Fe(NO3)2

3) K2SO3

4) НClO3

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая.

Пример 22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему

H2O(ж) + Al3+(р-р) ←⎯⎯⎯⎯→ AlOH2+(р-р) + H+(р-р) – Q

и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

А) добавление кислоты 1) смещается в сторону прямой реакции

Б) понижение давления 2) смещается в сторону обратной реакции

В) повышение температуры 3) практически не смещается

Г) добавление твёрдой щёлочи

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Пример 23

В реактор постоянного объёма ввели метан и сильно нагрели. В реакторе установилось равновесие:

2CH$_4$ _\text левая круглая скобка г правая круглая скобка $ $\Equilibarrow$ C$_2$H$_2$ _\text левая круглая скобка г правая круглая скобка $ плюс 3H$_2$_\text левая круглая скобка г правая круглая скобка $ 

Используя данные таблицы, найдите исходную концентрацию CH$_4$ $ левая круглая скобка X правая круглая скобка  и равновесную концентрацию  H$_2$ $ левая круглая скобка Y правая круглая скобка .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вещество** | **CH$_4$** | **C$_2$H$_2$** | **H$_2$** |
| Исходная концентрация (моль/л) |  |  |  |
| Равновесная концентрация (моль/л) | 0,01 | 0,03 |  |

Выберите из списка номера правильных ответов.

1) 0,01 моль/л

2) 0,03 моль/л

3) 0,05 моль/л

4) 0,07 моль/л

5) 0,09 моль/л

6) 0,15 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Пример 24

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ РЕАГЕНТ

А) HNO3 и NaNO3 1) Cu

Б) KCl и NaОН 2) KOH

В) NaCl и BaCl2 3) HCl

Г) AlCl3 и MgCl2 4) KNO3

5) CuSO4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Пример 25

Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

А) метан 1) получение капрона

Б) изопрен 2) в качестве топлива

В) этилен 3) получение каучука

4) получение пластмасс

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Задания 26-28 – это расчетные задачи базового уровня сложности. Учащиеся должны владеть умениями осуществлять химические расчеты объемных отношений газов при химических реакциях, расчеты теплового эффекта реакции, простые расчеты по химическому уравнению массы или объема газов по известному количеству одного из веществ, участвующих в реакции.

Пример 26

Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

Пример 27

Синтез аммиака протекает в соответствии с термохимическим уравнением реакции N2(г) + 3Н2(г) = 2NН3(г) + 92 кДж. Определите количество теплоты, которое выделится в результате образования 560 мл (н.у.) газообразного аммиака. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кДж.

Пример 28

Из 150 кг природного известняка при взаимодействии с азотной кислотой был получен нитрат кальция массой 196,8 кг. Вычислите массовую долю (%) примесей в указанном известняке. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_%.

### Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

**Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

Результаты ЕГЭ по химии в 2022 году свидетельствуют о достаточно прочном усвоении практически всех элементов содержания высокого и повышенного уровня сложности. Между тем анализ выполнения отдельных заданий указывает на то, что многие выпускники не овладели теоретическими основами химии, которые входят в базовый уровень. Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ[[2]](#footnote-2) ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Получение максимального количества баллов по химии напрямую зависит от осознанности выбора экзаменуемым предметов для сдачи ЕГЭ. Чем раньше обучающиеся определяются с, тем, какие предметы им необходимо изучать на профильном уровне, тем выше результаты ЕГЭ. Однако многие учащиеся 8-х классов, начинающие изучать химию, не умеют выстраивать образовательную и профессиональную траектории, поэтому задача учителя максимально рано начать профильную мотивационную работу, чтобы продемонстрировать обучающимся, в каких областях современной жизни важны прочные знания по химии.

В современных условиях в связи с сокращением часов на предметы естественнонаучного цикла наблюдается тенденция сокращения числа практических и лабораторных работ; происходит их замена демонстрационным экспериментом или другими формами работы (например, просмотром видеоряда). Нередко при проведении эксперимента требования учителя нацелены лишь на запись уравнений реакций, что снижает значимость выработки практических умений, знаний правил техники безопасности; все это приводит к затруднениям, возникающим у учащихся при выполнении заданий практико- ориентированного характера. Учителям химии следует уделять внимание данному виду заданий в ходе уроков и во внеурочной деятельности.

Необходимо также активизировать работу по формированию у обучающихся таких обще учебных умений и навыков, как: извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, схема). Научить представлять переработанные данные в различной форме, выстраивать логически обоснованный порядок выполнения заданий, выявлять причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и способами получения конкретных веществ.

С целью формирования прочных предметных результатов учителю важно включать в содержание каждого урока задания не только на знакомство с основными понятиями химии, но прежде всего задания на:

− выявление взаимосвязи понятий;

− использование важнейших химических понятий для объяснения отдельных фактов и явлений;

− применение основных положений химических теорий;

− анализ строения и свойств веществ;

− использование Периодического закона Д.И. Менделеева для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений;

− классификацию неорганических и органических веществ по всем известным классификационным признакам;

− теоретическое экспериментирование, объяснение общих способов и принципов получения наиболее важных веществ;

− определение и классификацию валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; вида химических связей в соединениях и типа кристаллической решетки;

− определение и доказательство принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

− анализ химических реакций в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам);

− анализ и сопоставление общих химических свойств основных классов неорганических соединений, свойств отдельных представителей этих классов;

− выявление сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных и составление их уравнений;

− правильное планирование и проведение экспериментов по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;

− правильное планирование, аргументированное произведение и проверку вычислений по химическим формулам и уравнениям.

В качестве одной из главных причин ошибок выпускников при выполнении заданий с развернутым ответом можно назвать отсутствие системной работы по формированию умений выполнять задания с простыми веществами и оксидам. Учащиеся, как правило, знают о конкретных свойствах простых веществ и оксидов, но недостаточно понимают закономерности их изменений по группам и периодам, или, зная о возможности протекания отдельных реакций, не понимают внутренние причины и условия осуществления подобных процессов в целом. Из этого следует, что работа по формированию практических навыков должна стать частью каждого урока и быть частью самостоятельной подготовки обучающихся.

Подготовка к ЕГЭ обучающихся не должна сводиться к натаскиванию на решение типичных заданий, а должна предусматривать формирование у учащихся системы знаний, поэтому целесообразно больше учебного времени уделить вопросам систематизации знаний, решению заданий с развернутым ответом. Использовать при организации учебного процесса и подготовке обучающихся к ЕГЭ нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы размещенные на официальном сайте ФИПИ ([http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/)). Предложения, направленные на совершенствование подготовки к ЕГЭ.

* + 1. При создании демоверсии 2023 года включить в неѐ задания по сложности, не уступающие реальным заданиям КИМ, чтобы не создавать у учащихся ложного представления о простоте и легкости КИМ. При решении демоверсии обучающиеся должны критически оценить свой уровень знаний и осознанно относиться к подготовке к предстоящему ЕГЭ.
    2. Предлагаем разработчикам заданий КИМ ЕГЭ знакомить с новыми типами задач для части 2 уже на уровне демоверсии.
    3. Организовать обучающие семинары разработчиками КИМ (в форме вебинаров) для учителей химии по тем заданиям, которые вызвали наибольшие затруднения в 2022 году.

### Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

### …по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Следует продолжить подготовку учащихся по разделам и темам, выполнение заданий по которым вызывает наибольшие затруднения: номенклатура веществ (систематическая и тривиальная), химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства кислот-окислителей, свойства соединений химических элементов, перечисленных в спецификации КИМ, свойства кислородсодержащих органических соединений и важнейшие способы их получения. Для успешной подготовки к выполнению заданий, проверяющих умения применять знания на практике, необходимо обязательно выполнять практическую часть школьной программы – проводить демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы, позволяющие учащимся непосредственно знакомиться с физическими и химическими свойствами веществ. Необходимо проводить работу с информацией, представленной в различной форме (графики, диаграммы, таблицы), учить извлекать необходимую информацию из таблицы растворимости, периодической таблицы, делать правильные выводы. При решении задач обращать внимание на скрупулезное прочтение условия задачи, анализ содержания и составление плана решения, тренировать навыки работы с цифровыми данными, в том числе преобразовывать формулы, производить вычисления, оценивать достоверность полученного ответа. Отрабатывать решение типовых задач, в первую очередь на расчёт массовой доли растворённого вещества, и тренироваться в разработке плана решения комбинированных и усложнённых задач. Обращать больше внимания на оформление письменных работ учащихся: написание формул (структурных и скелетных), четкость формулировок, использование общепринятых обозначений, единиц измерения физических величин. Целесообразно уже в ходе текущего контроля использовать задания из открытого банка Федерального института педагогических измерений, направленные на поиск решения в новой ситуации, требующие творческого подхода с опорой на имеющиеся знания основных химических закономерностей. На этапе подготовки к экзамену организовать целенаправленную работу по повторению, систематизации и обобщению учебного материала, прогнозированию кислотно-основных и окислительно-восстановительных превращений веществ. Эта работа должна быть направлена в первую очередь на многократное воспроизведение информации, способствующее запоминанию, а затем на проверку умений эти знания применять. Необходимо обогащать открытый банк заданий примерами задач повышенного уровня сложности, чтобы учащиеся и педагоги имели возможность познакомиться с ними на этапе подготовки к экзамену. Следует настойчиво требовать от учащихся запоминания названий неорганических и органических веществ, применять систему заданий, направленных на многократное повторение классификационных признаков веществ и химических реакций, знакомить учащихся с различными формами представления заданий базового и повышенного уровня сложности, используя открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ», печатные издания ФГБНУ «ФИПИ» и тематические сайты, сборники задач и упражнений авторов УМК по химии.

### …по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Для учащихся с хорошим и высоким уровнем подготовки, способных самостоятельно повторять и закреплять теоретический и фактический материал по общей, неорганический и органической химии, в процессе подготовки к экзамену необходимо организовывать занятия по работе с текстом (анализировать условие задания, извлекать из него информацию, сопоставлять приведенные в условии данные). В связи с регулярным обновлением условий комбинированных задач после знакомства с шаблонами решения важно обучать старшеклассников умению разрабатывать индивидуальный алгоритм для конкретной задачи с учетом всех данных, приведенных в ее условии. Учащимся с низким и удовлетворительным уровнем подготовки требуется помощь, направленная на повышение системности и систематичности в изучении материала. Это может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей и принципов взаимодействия веществ. Для этого необходимо достаточно часто проводить закрепление уже изученных сведений, которое должно сопровождаться составлением обобщающих таблиц и решением заданий, выходящих за рамки ЕГЭ. Принципиальным моментом является максимальная степень вовлеченности обучающихся в эту деятельность, а постепенно возрастающий уровень самостоятельности в отработке материала. Для реализации индивидуального подход в работе с учениками, планирующим сдавать ЕГЭ могут быть использованы графики или чек-листы, позволяющие отслеживать порядок прохождения тем и результаты усвоения изученного материала, в том числе и выполнения заданий. Важнейшим фактором, определяющим успешную сдачу экзамена, является также формирование универсальных учебных действий, а также умения мыслить нешаблонно при решении заданий. Для этого рекомендуется использовать сборники задач и упражнений разных авторов (Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Белавин И.Ю., Лёвкин А.Н., Кузнецова Н.Е., Хомченко Г.П., Лебедева М.И., Анкудимова И.А., Новошинский И.И., Новошинская Н.С., авторов учебников и УМК по химии, открытого банка заданий ФГБНУ «ФИПИ»).

### Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

1. Главной задачей подготовки к ЕГЭ и мониторинговым проверочным работам должна стать целенаправленная работа по повторению, систематизации и обобщению изученного материала, по приведению в систему знаний ключевых понятий курса химии. Основными из числа этих понятий являются следующие: вещество, химический элемент, атом, ион, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, химическая реакция, электролитическая диссоциация, кислотно-основные свойства вещества, окислительновосстановительные свойства веществ, процессы окисления и восстановления, гидролиз, электролиз, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия.

2. Получение максимального количества баллов по химии напрямую зависит от осознанности выбора экзаменуемым предметов для сдачи ЕГЭ. Чем раньше обучающиеся определяются с тем, какие предметы им необходимо изучать на профильном уровне, тем выше результаты ЕГЭ. Однако многие учащиеся 8-х классов, начинающие изучать химию, не умеют выстраивать образовательную и профессиональную траектории, поэтому задача учителя максимально рано начать профильную мотивационную работу, чтобы продемонстрировать обучающимся, в каких областях современной жизни важны прочные знания по химии.

3. В связи с сокращением часов на предметы естественнонаучного цикла наблюдается тенденция сокращения числа практических и лабораторных работ; происходит их замена демонстрационным экспериментом или другими формами работы (например, просмотром видеоряда). Нередко при проведении эксперимента требования учителя нацелены лишь на запись уравнений реакций, что снижает значимость выработки практических умений, знаний правил техники безопасности; все это приводит к затруднениям, возникающим у учащихся при выполнении заданий практико-ориентированного характера. Учителям химии следует уделять внимание данному виду заданий в ходе уроков и во внеурочной деятельности.

4. Систематически и регулярно решать типовые и тренировочные задания (пособия по ЕГЭ или на сайтах) с выявлением имеющихся пробелов в знаниях; работать с тестами различного уровня сложности во время текущего и итогового контроля, где особо обращать внимание на подбор различных видов тестовых вопросов. Тренировочные задания должны носить различный характер - упражнения, тесты, задачи, генетические цепочки в большем объёме, чем это предусмотрено базовым уровнем, в том числе не использованные в рамках ГИА по химии, предусматривающие различные алгоритмы решения.

5. При изучении предмета и подготовке к ОГЭ и ЕГЭ следует обратить внимание на следующий теоретический материал: умение определять электронную конфигурацию атомов химических элементов; знание процесса гидролиза (органических и неорганических соединений); знание типов химических реакций в органической и неорганической химии; знание реакций полимеризации и поликонденсации, высокомолекулярных соединений: полимеров, пластмасс, синтетических волокон, каучуков.

6. При анализе усвоения заданий повышенного уровня сложности особое внимание следует уделить заданиям на знание: характерных химических свойства неорганических веществ (простых веществ: металлов, неметаллов; сложных веществ: оксидов, оснований, кислот; солей: средних, кислых, основных, комплексных); характерных химических свойств углеводородов, важнейшие способы получения углеводородов; характерных химических свойств кислородосодержащих органических соединений, их важнейшие способы получения; качественных реакций неорганических и органических соединений; на умение рассчитывать объёмные отношения газов при химических реакциях по термохимическим уравнениям.

7. При анализе усвоения заданий высокого уровня сложности особое внимание следует уделить заданиям на запись уравнений окислительно-восстановительной реакции; на знание химических свойств пероксида водорода; на знание химических свойств циклоалканов и циклоалкенов; на знание записи уравнения реакции электролиза водных растворов солей кислородосодержащих кислот; умение установления молекулярной формулы солей двухвалентного металла и двухосновной органической кислоты.

8. Для более успешной подготовки к государственной итоговой аттестации в 2023 году методическим службам необходимо ознакомить всех учителей с результатами и аналитическими материалами ЕГЭ-2022.

### Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

### Адрес страницы размещения

### <https://ipkro.riobr.ru/analiz-rezultatov-ege/>

### дата размещения (не позднее 12.09.2022) 29.08.2022 г.

### Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

### Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2021 - 2022 г.

Таблица ‑

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название мероприятия | Показатели  (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии),  свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
| 1 | Дистанционные курсы повышения квалификации для учителей химии по теме «Оценивание ответов на задания всероссийских проверочных работ» | Октябрь 2022  Дистанционная форма обучения  ГБОУ ДПО ИПКРО РИ,  учителя химии | Немного улучшены результаты выполнения заданий из блока «органическая химия». Недостаточный охват учителей химии, ведущих подготовку обучающихся к ЕГЭ. |
| 2 | Курсы-стажировки для учителей химии, выпускники которых показали низкие результаты выполнения заданий ЕГЭ-2022 (на основе протоколов выполнения заданий участниками ЕГЭ-2022) с целью повышения качества образовательных результатов по оценочным процедурам | Апрель 2023г.  ГБОУ ДПО ИПКРО РИ,  учителя химии | Увеличение среднего процента выполнения данного задания по региону.  Обмен опытом. |
| 3 | Индивидуальные и групповые консультации методиста по химии для педагогов образовательных организаций, осуществляющих подготовку обучающихся к ЕГЭ по химии | В течение года  ГБОУ ДПО ИПКРО РИ,  учителя химии | Улучшение результатов в некоторых ОО РИ. Недостаточный охват учителей химии, ведущих подготовку обучающихся к ЕГЭ. |
| 4 | семинар-практикум для учителей химии «Методика обучения учащихся решению заданий ЕГЭ по химии(повышенный уровень)» | Февраль 2022 г.  очная форма,  ГБОУ ДПО ИПКРО РИ,  учителя химии | Небольшое увеличение среднего процента выполнения задания №33,34 по региону. |

### Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2022-2023 уч.г. на региональном уровне.

### Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2022-2023 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица ‑5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дата  *(месяц)* | Мероприятие  *(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* | Категория участников |
| 1 | В течении года | Проведение методических семинаров по вопросам подготовки учащихся по наиболее сложным вопросам экзаменационной работы по химии. | Учителя химии |
| 2 | Сентябрь 2022г. | Корректировка содержания дополнительных профессиональных программ для учителей химии с учётом анализа результатов ЕГЭ 2022 года  ИПКРО РИ | Учителя химии |
| 3 | Сентябрь  2022г. | Организация обсуждения предметных результатов и содержания примерной основной образовательной программы среднего общего образования по химии.  ИПКРО РИ | Учителя химии |
| 4 | Сентябрь 2022г. | Разработка методических рекомендаций по химии с учетом результатов ЕГЭ-2022 г. по повышению качества обучения выпускников, демонстрирующих низкие образовательные результаты.  ИПКРО РИ | Учителя химии |
| 5 | Октябрь 2022г. | Проведение проблемных курсов для учителей химии по проблемам подготовки к ГИА | Учителя химии |
| 6 | В  течение года | Круглые столы,мастер-классы по обмену передовым педагогическим  опытом по успешной подготовке учащихся к ЕГЭ и ГИА в рамках КПК, семинаров для учителей химии.  ИПКРО РИ | Учителя химии |
| 7 | Ноябрь 2022г. | Семинар-практикум для учителей химии «Методика обучения решению расчетных задач базового уровня сложности»  ИПКРО РИ | Учителя химии |
| 8 | Январь 2023г | Семинар для учителей химии «Решение заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности по химии»  ИПКРО РИ | Учителя химии |
| 9 | В  течение года | Организация индивидуальных консультаций для учителей химии,  испытывающих затруднения при подготовке обучающихся к ГИА  ИПКРО РИ | Учителя химии |
| 10 | в течение года | Оказание комплексной адресной методической помощи учителям химии со стабильно низкими результатами как с выездом на место, так и на базе Института повышения квалификации. (ИПКРО РИ) | Учителя химии |

### Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица ‑6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дата  *(месяц)* | Мероприятие  *(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* |
| 1 | Сентябрь- декабрь  2022 г. | Мастер-классы ведущих педагогов в рамках методических семинаров  «Подготовка учащихся к ГИА-11 по химии» на базе  ИПКРО РИ |
| 2 | Ноябрь 2022 г. | Распространение опыта. Выступление учителей, владеющих эффективными педагогическими практиками по предмету «Химия» на межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы естественно – научного образования» на базе ИПКРО РИ |
| 3 | Декабрь 2022 г. | Межрегиональный семинар «Республиканская модель поддержки школ с низкими результатами обучения» (ИПКРО РИ) |
| 4 | март-апрель 2023 г | Открытые уроки учителей химии ОО республики по темам ЕГЭ, вызывающим затруднения у учащихся (ИПКРО РИ) |
| 5 | в течение года | Организация тематических стажировок по подготовке к ГИА-11 по химии на базе образовательных организаций, демонстрирующих высокие образовательные результаты |

### Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2022 г.

### Диагностические работы будут проводиться образовательными организациями в рамках внутреннего мониторинга достижений.

### Работа по другим направлениям

Проведение на базе ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ» региональных практико-ориентированных семинаров/ вебинаров / консультации по итогам репетиционных экзаменов и иных оценочных процедур для учителей с подробным разбором заданий и анализом выявленных типичных ошибок для своевременной корректировки образовательных траекторий подготовки.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету ХИМИЯ

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА

ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»

Ответственные специалисты:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету* | *ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание* | *Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)* |
| *1.* | Методист по химии | Джандигова Зарема Ваховна, ГБОУ ДПО ИПК РО РИ, методист | Методист по химии ГБОУ ДПО ИПК РО РИ |

1. При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена. [↑](#footnote-ref-1)
2. Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий [↑](#footnote-ref-2)